

【発行国】

日本国特許庁 (JP)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

**特開平6-197719**

(43)公開日 平成6年(1994)7月19日

公開特許公報 (A)

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 2 3 L 1/20

E

// C 1 2 R 1:01

1:225

1:46

特開平6-197719

審査請求 有 請求項の数 2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-358545

(71)出願人 391063042

株式会社ソーアイ

静岡県沼津市山王台14番43号

【公開日】 (22)出願日 平成4年(1992)12月28日

(72)発明者 石垣 禮三郎

静岡県沼津市山王台14番43号

平成6年(1994)7月19日

(74)代理人 弁理士 今野 耕哉

【発明の名称】

プロピオン酸醸酵物及びこれを用いた大豆醸酵物

(54)【発明の名称】 プロピオン酸醸酵物及びこれを用いた大豆醸酵物

【国際特許分類第5版】

(57)【要約】

【目的】 培養期間の短縮と収率の向上を図り、かつ原

A23L 1/20料としての大豆の臭気及び大豆の蒸煮臭を完全に消すとともに、黴の発生を完全に防止した。

// C12R 1:01【構成】 脱皮大豆の粉末を蒸煮した後、これを酵素消化し、かつ乳酸醸酵させて得た乳酸醸酵液に酵母を加え1:22で酵母醸酵させたものと、前記乳酸醸酵液をラクトバチルスブルガリクス (*Lactobacillus bulgaricus*)、ストレプトコッカスサーモフィルス (*Streptococcus thermophilus*) と共生させ、さらにプロピオニバクテリウムシ

【審査請求】 在ルマーニ (*Propionibacterium shermanii*) の混合培養したプロピオン酸醸酵させたプロピオン酸醸酵液を、

【請求項の数】 混合熟成させる。

【全頁数】 4

【出願番号】

特願平4-358545

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 脱皮大豆の粉末を蒸煮した後、これを酵素消化し、ラクトバチルスブルガリクス (*Lactobacillus bulgaricus*) とストレプトコッカスサーモフィルス (*Streptococcus thermophilus*) を共生させ、さらにプロピオニバクテリウムシェルマーニ (*Propionibacterium shermanii*) で混合培養してプロピオン酸醸酵させたことを特徴とするプロピオン酸醸酵物。

**【請求項2】** 脱皮大豆の粉末を蒸煮した後、これを酵素消化し、かつ乳酸醸酵させて得た乳酸醸酵液に酵母を加えて酵母醸酵させたものと、前記乳酸醸酵液をラクトバチルスブルガリクス (*Lactobacillus bulgaricus*)、ストレプトコッカスサーモフィルス (*Streptococcus thermophilus*) と共生させ、さらにプロピオニバクテリウムシェルマーニ (*Propionibacterium shermanii*) の混合培養したプロピオン酸醸酵させたプロピオン酸醸酵液を、混合熟成させたことを特徴とするプロピオン酸醸酵物を用いた大豆醸酵物。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** この発明は、培養期間の短縮と収率の向上を図り、かつ原料としての大豆の臭気及び大豆の蒸煮臭を完全に消すとともに、黴の発生を完全に防止したプロピオン酸醸酵物及びこれを用いた大豆醸酵物に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、一般に存在したプロピオン酸は、ブドウ糖と乳酸等を無酸素状態においてプロピオン酸菌を増殖させることによって生成させていた。しかし前記プロピオン酸菌の成育には複雑な窒素化合物が要求され、またビタミン類においてはパンテントン酸が必須とされ、かつ大部分の菌株はビオチンが要求されるが、ペプトンが存在すると良好に醸酵生酸することが知られている。

**【0003】** また大豆を利用した醸酵食品は他の澱粉質原料とともに、一方又は双方に黴を繁殖させ、そのため食塩の存在下で醸酵調熟させなければならないのみならず、この黴によって香味に特有の不快感があった。

**【0004】** これを解決するものとして例えば特公昭59-48621号公報に示されているように脱皮大豆を微粉碎して高度の酸素活性のある全脂大豆粉とし、これを水蒸気処理（蒸煮）して酵素破壊するとともに、大豆の揮発性成分を除去し、この蒸煮された大豆粉を水に溶解して乳酸醸酵させ、この乳酸醸酵液に酵母を添加した大豆醸酵物が開発されている。これによれば栄養強化食品の素材としては優れた特性を備えており、これを原料としての大を50%程度使用している熟成味噌又は醤油にあっては、いわゆる大豆臭は全く感じることができず、その点では良好と言え得るものであった。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしプロピオン酸菌は、培養条件によって生成する揮発酸量が左右され、例えばプロピオン酸と醋酸の割合がモル比で1:1乃至10:1に変動するのが通常であった。したがって多くの収量を実現するためには、最適な培養条件を選択する必要を余儀なくされるものの、前記した従来例においては、培養期間は、エンターネルチーズにあっては3か月乃至6か月を要するのが一般であり、これをグルコース2%、イーストエキス0.5%、ペプトン0.5%、磷酸1カリ0.1%、硫酸マグネシウム0.05%の組成培地であってさえも2週間乃至3週間を要し、乳酸菌の培養と比較するとはなはだ遅いのであった。また収量においても、通常、消費糖の約75%がプロピオン酸及び醋酸として得られるが、20%が炭酸ガスとなっていた。

**【0006】** また前記した公報に示されている大豆醸酵物にあっては、大豆を蒸煮処理した後に何らの処理を行わなかつたため、大豆の蒸煮臭が顕著に残り、これが香味を害し、これを利用した食品は良好な食品とは言えないものであった。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** そこでこの発明に係るプロピオン酸醸酵物は前記の課題を解決するために、脱皮大豆の粉末を蒸煮した後、これを酵素消化し、ラクトバチルスブルガリクス (*Lactobacillus bulgaricus*) とストレプトコッカスサーモフィルス (*Streptococcus thermophilus*) を共生させ、さらにプロピオニバクテリウムシェルマーニ (*Propionibacterium shermanii*) で混合培養してプロピオン酸醸酵させたものである。

**【0008】** またこの発明に係る大豆醸酵物は前記の課題を解決するために、脱皮大豆の粉末を蒸煮した後、これを酵素消化し、かつ乳酸醸酵させて得た乳酸醸酵液に酵母を加えて酵母醸酵させたものと、前記乳酸醸酵液をラクトバチルスブルガリクス (*Lactobacillus bulgaricus*)、ストレプトコッカスサーモフィルス (*Streptococcus thermophilus*) と共生させ、さらにプロピオニバクテリウムシェルマーニ (*Propionibacterium shermanii*) の混合培養したプロピオン酸醸酵させたプロピオン酸醸酵液を、混合熟成させたものである。

**【0009】** すなわち、この発明に係るプロピオン酸醸酵物にあっては、培地となる乳酸醸酵液がアスペルギルスオリザエ (*Aspergillus oryzae*) 起源の酵素によって分解されるので、この大豆消化物にラクトバチルスブルガリクス (*Lactobacillus bulgaricus*) とストレプトコッカスサーモフィルス (*Streptococcus thermophilus*) で培養することにより、乳酸以外にパンテントン酸、ビオチンも生成され、プロピオン酸醸酵物に必要な複雑な窒素化合物は、分解された大豆消化物と酵母エキスで十分まかなうことができ、必要とするビタミン類は乳酸醸酵代謝物としても十分得られるのである。

【0010】またプロピオン酸菌の安定度については、分解された大豆消化物と乳酸醣酵液と酵母エキスによって、プロピオン酸と醋酸はモル比で2:1と安定した。さらに収量については、2種類の乳酸菌とプロピオン酸菌を共生させることによって揮発酸の生成が促進され、消費される基質、すなわち乳酸は平行醣酵による生酸がなされ、前記乳酸の約75%がプロピオン酸と醋酸として得られ、収率が非常に高い。

【0011】また前記この発明に係る大豆醣酵物にあっては、脱皮生大豆を微粉碎して得られた生大豆切粉を蒸煮し、その液に消化酵素を加えることによって、多糖類、蛋白質等が消化される。次にこの乳酸醣酵液に酵母を添加して酵母醣酵させる。この場合、蒸煮大豆粉100部、殺菌水200部、アスペルギルスオリザエ(*Aspergillus Oryzae*)酵素0.02部を加え、酵素消化、乳酸醣酵を行い、これにサッカロマイセスセルビアシエ(*Saccharomyces cerevisiae*)を接種して乳酸醣酵させた。

【0012】以上において、乳酸醣酵液にバントテン酸0.25mg/100g、ビオチン6.2μg/100gの生成が見られるので、プロピオン酸醣酵が容易であることがわかる。

【0013】さらに、得られたプロピオン酸醣酵液と酵素消化させた大豆液、これらにさらに乳酸醣酵、酵母醣酵されたものを混合し、熟成(調熟)させ、約10日後にチーズ様の醣酵食品となり、試食によれば大豆臭はもちろんのこと大豆の蒸煮臭も全く感じることができなかった。

【0014】またプロピオン酸醣酵物を用いたこの発明に係る大豆醣酵物は、黴の発育を阻止し、またこの醣酵物に炭酸カルシウム(CaCO<sub>3</sub>)を添加したものを製パン工程中に加えると、パンの防黴を図るのみならず、風味の改善とエクステンソグラフ(Extensograph)における製パン適正が向上し、カルシウム強化食品となる。

#### 【0015】 【実施例】

##### 実施例1

培地となる乳酸醣酵液は、脱皮生大豆粉を20分間蒸煮したもの20%、殺菌水77.9%、アスペルギルスオリザエ(*Aspergillus Oryzae*)起源の酵素0.02%を加え、40℃で30分消化し、これにラクトバチルスブルガリクス(*Lactobacillus bulgaricus*)及びストレプトコッカスサーモフィルス(*Streptococcus thermophilus*)を接種したスターー2%を添加し、37℃で5時間培養した乳酸醣酵液をさらに4倍に希釈した液にイーストエキス0.05%を加え、プロピオン酸菌用培地とし、これにプロピオニバクテリウムシェルマニ(*Propionibacterium shermanii*)を接種すると、培地中の乳

酸2%に対しプロピオン酸0.81%、醋酸0.43%の割合で生酸される。これを30℃で8日間培養した。さらに醣酵を継続すると収量は上昇する。

#### 【0016】実施例2

培地となる乳酸醣酵液は、脱皮生大豆粉を20分間蒸煮したもの20%、殺菌水77.9%、アスペルギルスオリザエ(*Aspergillus Oryzae*)起源の酵素0.05%を加え、40℃で30分消化し、これにラクトバチルスブルガリクス(*Lactobacillus bulgaricus*)及びストレプトコッカスサーモフィルス(*Streptococcus thermophilus*)を接種したスターー2%を添加し、37℃で5時間培養した乳酸醣酵液をさらに4倍に希釈した液に炭酸カルシウム1%、酵母エキス0.1%を添加した液をプロピオン酸菌用培地とし、これにプロピオニバクテリウムシェルマニ(*Propionibacterium shermanii*)を接種すると、培地中の乳酸2%に対しプロピオン酸0.93%、醋酸0.47%の割合で生酸される。これを30℃で12日間培養した。さらに醣酵を継続すると収量は上昇する。

#### 【0017】実施例3

培地となる乳酸醣酵液は、脱皮生大豆粉を20分間蒸煮したもの30%、殺菌水65.9%、アスペルギルスオリザエ(*Aspergillus Oryzae*)起源の酵素0.02%を加え、30℃で30分消化し、これにラクトバチルスブルガリクス(*Lactobacillus bulgaricus*)及びストレプトコッカスサーモフィルス(*Streptococcus thermophilus*)を接種したスターー2%を添加し、30分後にサッカロマイセスセルビアシエ(*Saccharomyces cerevisiae*)2%を接種して35~37℃で4時間培養し、15℃に冷却した醣酵液100部に対して、前記実施例1記載のプロピオン酸醣酵液20部と混同し、7日間の熟成し、製品とする。

#### 【0018】実施例4

培地となる乳酸醣酵液は、脱皮生大豆粉を20分間蒸煮したもの30%、殺菌水65.9%、アスペルギルスオリザエ(*Aspergillus Oryzae*)起源の酵素0.02%を加え、38℃で消化し、これに直ちにラクトバチルスブルガリクス(*Lactobacillus bulgaricus*)及びストレプトコッカスサーモフィルス(*Streptococcus thermophilus*)を接種したスターー2%を添加し、30分後にサッカロマイセスセルビアシエ(*Saccharomyces cerevisiae*)2%を接種して35~38℃で4時間培養し、30℃に冷却した醣酵液1部に対して、前記実施例2記載のプロピオン酸醣酵液1部と混同し、7日間の熟成する。これを炭酸カルシウムでpH5.0に調整し、乾燥させて製品とする。

**【手続補正書】****【提出日】**平成5年10月7日**【手続補正1】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0004**【補正方法】**変更**【補正内容】**

**【0004】**これを解決するものとして例えば特公昭59-48621号公報に示されているように脱皮大豆を微粉碎して高度の酵素活性のある全脂大豆粉とし、これ

を水蒸気処理（蒸煮）して酵素破壊するとともに、大豆の揮発性成分を除去し、この蒸煮された大豆粉を水に溶解して乳酸醸酵させ、この乳酸醸酵液に酵母を添加した大豆醸酵物が開発されている。これによれば栄養強化食品の素材としては優れた特性を備えており、これを原料としての大を50%程度使用している熟成味噌又は醤油にあっては、いわゆる大豆臭は全く感じることができず、その点では良好と言え得るものであった。